

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018349

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-411750
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.12.2004

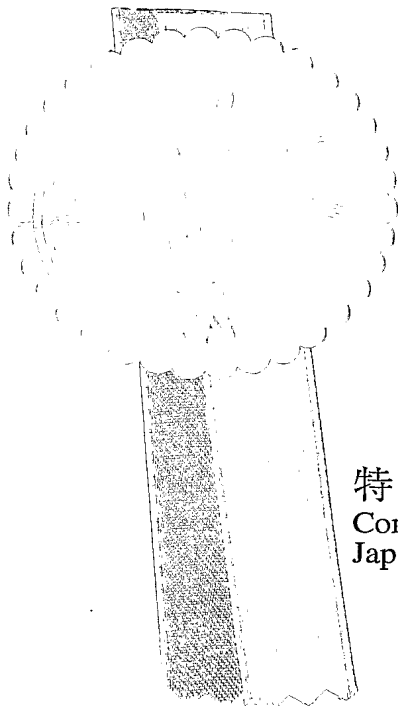
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 1 1 7 5 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 1 7 5 0]

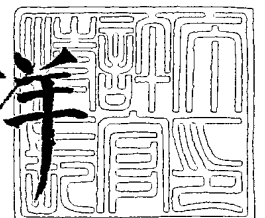
出 願 人
Applicant(s): 光洋精工株式会社



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 5 年 2 月 1 0 日

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 106782
【提出日】 平成15年12月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16C 33/38
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内
 【氏名】 梅川 貴弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000001247
 【氏名又は名称】 光洋精工株式会社
 【代表者】 ▲吉▼田 紘司
【代理人】
 【識別番号】 100092705
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡邊 隆文
 【電話番号】 078-272-2241
【選任した代理人】
 【識別番号】 100104455
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 喜多 秀樹
 【電話番号】 078-272-2241
【選任した代理人】
 【識別番号】 100111567
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂本 寛
 【電話番号】 078-272-2241
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011110
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0209011

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ターボチャージャの回転軸をハウジング内で回転自在に支持するターボチャージャ用軸受装置であって、

前記回転軸の外周面に嵌合し、両端部近傍の外周面に内輪軌道が形成されたほぼ円筒状の内輪と、

前記回転軸の軸方向に互いに離間して前記ハウジングに取り付けられ、内周面に前記内輪軌道に対向する外輪軌道が形成された一对の外輪と、

前記内輪の各内輪軌道と、各外輪の外輪軌道との間に転動自在に配置される複数の転動体と、

互いに隙間を設けつつ前記両外輪の間に介装され、前記軸方向で互いに対向する一对のスリーブであって、外周面に前記ハウジング及び外輪に対する相対回転を規制する係合部が形成されている一对のスリーブと、

この両スリーブの間に介装され、各スリーブを介して前記外輪を前記回転軸の軸方向外方に付勢して軸受に予圧を付与するばねと、が備えられていることを特徴とするターボチャージャの軸受装置。

【請求項 2】

前記スリーブが樹脂からなり、当該スリーブと外輪とがこれらを合わせた状態で一体的に構成されている請求項 1 に記載のターボチャージャの軸受装置。

【請求項 3】

前記スリーブの軸方向内側端部の内周側に、環状に切り欠かれた段差部が形成されている請求項 1 または 2 に記載のターボチャージャの軸受装置。

【請求項 4】

前記スリーブの内周面を内輪外周面に近接させ、その隙間を 0.5 mm 以下とすることによりラビリンスシールが構成されている請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のターボチャージャの軸受装置。

【請求項 5】

前記内輪の内周面に、軸方向の所要範囲で前記回転軸との間に隙間を構成する凹部が形成されている請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のターボチャージャの軸受装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ターボチャージャの軸受装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、自動車のターボチャージャの回転軸を回転自在に支持する軸受装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

昨今、省燃費、低排出ガスの自動車が求められており、そのためにターボチャージャを搭載する自動車が増加している。このターボチャージャの回転軸をハウジング内で回転自在に支持するために転がり軸受（以下軸受という）が使用されている。このような軸受の使用環境は、超高回転、超高加減速、超高温と非常に過酷であり、なおかつ高い回転精度が必要である。そのためには、軸受に適正な予圧を付与することが不可欠である。そのため、軸受に定圧予圧を付与することが適している。その定圧予圧を付与するために、外輪と内輪をそれぞれ備えた軸受 2 個の間にスペーサーと予圧を付与するためのばねを組み込んでいたが、部品点数が多くなり、組み立て工数が多くなっていた。

このため、組み立て工数を減少させるターボチャージャ用軸受装置として、筒状体の両端部に 2 つの内輪軌道を形成することで、2 つの内輪を互いに一体化するとともに、この内輪に対し当該内輪軌道に対向する外輪軌道が形成された外輪を一对設け、さらにこの外輪の間に予圧を付与するためのばねを設けたものが既に提案されている（例えば特許文献 1）。

【特許文献 1】実用新案登録公報第 2 5 7 7 0 1 1 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

しかしながら、上記のターボチャージャ用軸受装置（特許文献 1 に記載の過給器用軸受装置）では、鋼材からなる外輪をハウジングの内形状に合わせ、かつ、ばねを受ける部分や油孔を備えた複雑な形状に形成するのに手間がかかり加工コストが高くなってしまふ。また、ハウジングに対して外輪の回り止めが十分にされておらず、軸受がハウジング内で適正に配置されなかったり、油孔がずれてしまふおそれがある。

本発明は、このような実情に鑑み、組み立て作業を簡易にするとともに、軸受をハウジング内で簡単に配置することができ、低コストで製造できるターボチャージャの軸受装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

本発明は上記目的を達成するために次の技術的手段を講じた。

すなわち、本発明は、ターボチャージャの回転軸をハウジング内で回転自在に支持するターボチャージャ用軸受装置であって、前記回転軸の外周面に嵌合し、両端部近傍の外周面に内輪軌道が形成されたほぼ円筒状の内輪と、前記回転軸の軸方向に互いに離間して前記ハウジングに取り付けられ、内周面に前記内輪軌道に対向する外輪軌道が形成された一对の外輪と、前記内輪の各内輪軌道と、各外輪の外輪軌道との間に転動自在に配置される複数の転動体と、互いに隙間を設けつつ前記両外輪の間に介装され、前記軸方向で互に対向する一对のスリーブであって、外周面に前記ハウジング及び外輪に対する相対回転を規制する係合部が形成されている一对のスリーブと、この両スリーブの間に介装され、各スリーブを介して前記外輪を前記回転軸の軸方向外方に付勢して軸受に予圧を付与するばねと、が備えられていることを特徴とするものである。

【0 0 0 5】

上記のターボチャージャ軸受装置によれば、1 つの円筒状の内輪に 2 つの外輪などを取り付けることで、2 つの軸受を含む軸受ユニットとして構成でき、組み付け工数が減少するとともに、外輪の間に設けたスリーブとハウジング及び当該外輪とが係合することによ

り、外輪のハウジングに対する相対回転が規制される。また、外輪とは別体の一對のスリーブを両外輪の間に介装し、かつ、両スリーブ間にばねを介装することで、ばね受けの機能を持たせるための複雑な形態を外輪に施す必要がなくなる。このため、外輪の形状を簡単にでき、汎用の外輪の転用も可能である。

【0006】

また、上記ターボチャージャ軸受装置において、前記スリーブが樹脂からなり、当該スリーブと外輪とがこれらを合わせた状態で一体的に構成されていることが好ましい。例えば、成形金型の一部に、鋼材からなる外輪を予め設置しておき、この成形金型に樹脂を注入する。このようにすることで、外輪とスリーブを合わせた状態で一体的に構成できる。この場合には、スリーブと外輪とを1つの部品としてターボチャージャ軸受装置を組み立てることができるので、組み立て際の構成部材の数量が減り、組み立て工数が減少する。

また、上記ターボチャージャ軸受装置において、前記スリーブの軸方向内側端部の内周側に、環状に切り欠かれた段差部が形成されていることが好ましい。この場合、凹部の深さ分だけ予圧を付与するばねの長さを長くとることができるので、ばね定数を小さくすることができる。そのため、より安定した適正な予圧を軸受に付与することができる。

【0007】

さらに、上記ターボチャージャ軸受装置において、前記スリーブの内周面を内輪外周面に近接させ、その隙間を0.5mm以下とすることによりラビリンスシールを構成してもよい。これにより、グリース潤滑とした場合、転動体の内側にシール部材を設ける必要がないので、ターボチャージャ軸受装置を安価に製作できる。

また、上記ターボチャージャ軸受装置において、前記内輪の内周面に、軸方向の所要範囲で前記回転軸との間に隙間を構成する凹部が形成されていることが好ましい。これにより、回転軸への圧入力を小さくでき、圧入の際の回転軸の圧痕発生を防止できる。この際、圧入力が圧痕発生荷重よりも小さくなるように内輪の内径と回転軸の外径を調製する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、2つの軸受を含めた軸受ユニットとすることで組み立て作業を簡易にするとともに、一對の外輪の間に介装したスリーブによってばねを受け、かつ、このスリーブにハウジング及び外輪に対する相対回転を規制する係合部を設けることで軸受をハウジング内で簡単に配置しかつ低コストで製造できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明にかかるターボチャージャ軸受装置1の一実施形態を示す断面図である。図2は、その平面図である。図3は、ターボチャージャ軸受装置1が組み込まれたターボチャージャTの概略構成を示している。このターボチャージャTは、排気流路30を流通する排気により、回転軸31の一端(図3の右側)に固定したタービン32を回転させる。回転軸31の回転は、当該回転軸31の他端(図3の左側)に固定されたインペラ33に伝わり、このインペラ33により吸気流路37内で吸引された空気が圧縮される。これにより、ガソリン、軽油等の燃料とともに圧縮された空気がエンジンのシリンダ室内に送られる。このようなターボチャージャTの回転軸31は、数万～十数万回/分もの高速で回転し、しかもエンジンの運転状況に応じて回転速度が頻繁に変化する。そのため、回転損失を低減すべくハウジングH内に設けられたターボチャージャ軸受装置1によって、回転軸31をハウジングHに対し小さな回転抵抗で支持している。

【0010】

このターボチャージャ軸受装置1は、ターボチャージャTのハウジングHの所定箇所に組み込まれ、一端にはタービン32が、他端にはインペラ33が取り付けられている回転軸31の中途部をハウジングHの貫通孔に対して回転自在に支持するものである。

ターボチャージャ軸受装置1は、図1及び図2に示すように、内輪2と、一對の外輪3

、3と、両者の間に転動自在に配置される複数の転動体4と、これら転動体4を保持するための保持器5と、により構成される一对のアンギュラ軸受（以下軸受という）A、Aと、両外輪の間に介装されている一对のスリーブ6、6と、当該各スリーブ6、6の間に介装され軸受に予圧を付与するばね7とを備えている。このようにして、2つの軸受A、Aを含む軸受ユニットとして構成している。

【0011】

次に、ターボチャージャ軸受装置1の各構成部材についてさらに詳細に説明する。ターボチャージャ軸受装置1は、1つの円筒状の内輪2に2つの外輪3、3を取り付けることで、2つの軸受A、Aを含む軸受ユニットとして構成されたものである。

内輪2は回転軸31の軸方向（以下軸方向という）を長手方向とするほぼ円筒状に形成されており、その両端部の外周面には所定の曲率半径を有するアンギュラ型の内輪軌道2aが形成されている。内輪2は、各内輪軌道2aから軸方向外側に延設される各内輪延設部2bと、各内輪軌道2aから内側へ延設される円筒部2cとを有する。各内輪軌道2aの軸線は斜め内側に向けられている。また、円筒部2cは、各内輪延設部2bよりも若干薄肉となっている。内輪2の内周面には、軸方向で左右各外輪間にわたって回転軸31との間に隙間を構成する凹部8が形成されている。この凹部8の存在により内輪2と回転軸31との接触面積を小さくして、ターボチャージャ軸受装置1を回転軸31に圧入する際の圧痕発生を防止することができる。

【0012】

内輪2は、例えば、冷間圧延鋼板などの鋼板を深絞り加工して所定の曲率半径となるように内輪軌道2aを形成した後、浸炭焼入れ、高周波焼入れなどを含む熱処理を行うことにより製造することができる。

外輪3は内輪2の外周側に2つ設けられ、これら外輪3、3は軸方向に互いに離間して内輪2の両端部の位置に配置されている。外輪3は、内輪2の六分の一位の幅を有し、その軸方向外側端面は、内輪2の軸方向外側端面と面一になっている。さらに、外輪3は、内輪2の内輪軌道2aと対向し所定の曲率半径を有するアンギュラ型の外輪軌道3aと、その外輪軌道3aから軸方向外側に延設される外輪延設部3bと、当該外輪軌道3aから内側へ延設される外輪円筒部3cとを有する。この外輪円筒部3cは、外輪延設部3bよりも若干厚肉となっている。また、図2に示すように、左右各外輪3の対向する一部には、スリーブ6に形成された後述の突起状の第一係合部9に係合する凹部10が形成されている。この凹部10は、第一係合部9に係合できる寸法で形成されている。

外輪3は、例えば、冷間圧延鋼板などの鋼板を深絞り加工して所定の曲率半径となるように外輪軌道3aを形成した後、浸炭焼入れ、高周波焼入れなどを含む熱処理を行うことにより製造することができる。

【0013】

複数の転動体4は、所定の球径で外輪3の外輪軌道3aと内輪2の内輪軌道2aの間に形成される環状空間11に転動自在に、保持器5によって所定の間隔に配置されている。なお、これら転動体4は、ステンレス等、各種の鋼材を素材として製作されるものである。保持器5は、前記複数の転動体4を部分的に囲むように構成されている。なお、この保持器5は使用用途により異なるが、鋼材の他、ポリアミド等の各種の樹脂を素材として製作される。保持器5の形式としては、波型やもみ抜き型など任意である。

【0014】

スリーブ6は、互いに隙間を設けつつ左右各外輪3の間に回転軸の軸方向で対向するようにして一对介装されている。これら各スリーブ6は、外輪3と同径で円筒状に形成され、当該スリーブ6の外周面は、外輪3の外周面と面一となっている。外周面の軸方向外側には、外輪3の凹部10に係合する突起状の第一係合部9が形成されている。この第一係合部9は、凹部10に係合しスリーブ6と外輪3との相対回転を規制するものであり、外輪3に回転力が加わった際にそれを規制できる強度を有する寸法で形成されている。なお、この第一係合部9の形状は、角張った形状に限られるものではなく半円柱状等、突出している形状であればよい。また、この第一係合部9を凹部状として、外輪3に突起部を形

成してもよい。要するに、スリーブ6と外輪3の相対回転を規制できるように係合できればよい。

【0015】

スリーブ6の外周面で軸方向外側から少し内側へ入ったところに径方向内側へ傾く第一テーパー面12が形成されている。さらに、スリーブ6の内周面で軸方向外側から径方向外側へ傾く第二テーパー面13が形成されている。そして、スリーブ6の周上で第一テーパー面12の軸方向中途部から第二テーパー面13に向けて、所要径を有する油孔14が貫通形成されている。そして、油孔14の内周面への貫通出口が内輪軌道2aの近傍となっている。

さらに、スリーブ6の外周面の軸方向内側には、後述のピン部材35と係合する切り欠き状の第二係合部15が形成されている。この第二係合部15は、左右各スリーブ6周方向の同じ位置で、軸方向で離間した位置に互いに対向して配置されている。第二係合部15は、左右各第二係合部15、15が対向して形成される空間18にハウジングHのピン部材35が係合できるように、当該ピン部材35に係合できる長さK1と、幅K2と、深さK3で形成されている。そのため、左右各第二係合部15、15が対向した状態で、軸方向外側の対向する距離M（図1左右方向）がピン部材35の幅（図1左右方向）とほぼ同じとなっている。なお、第二係合部15の形状は、角張った形状に限られるものではなく半円柱状等に削り抜いた形状など、ピン部材の係合できる形状であればよい。また、この第二係合部15と前記第一係合部9と油孔14は、スリーブ6の外周面上で軸方向に直線状に並んでいる。

【0016】

左右各スリーブ6、6の対向する端面（即ち、各スリーブ6、6の軸方向内側端部の内周面）には、当該スリーブ6にばね7を保持し、これを受け止める環状の段差部16が形成されている。段差部16は、コイル状のばね7の直径よりも若干大きい径で円筒状に切り欠かれている。また、段差部16の幅P2はスリーブ6の長さの半分よりも少し短くされ、その深さP3は、スリーブ6の厚みのほぼ三分の一となっている。左右各スリーブ6、6を互いに対向させた状態でこれら段差部16、16によって筒状空間17が形成され、この筒状空間17にばね7が装着されている。

【0017】

以上のように形成されたスリーブ6は、各種の樹脂を成形素材として使用することができる。樹脂を射出成形や圧縮成型などで成形した後、切削加工により所要寸法に仕上げることもできるが、例えば熱可塑性樹脂を使用して射出成形する場合では、外輪3と一体的に構成することで、組み立て工数を減らすことができる。例えば、成形金型内に予め外輪3を所要箇所に設置しておき、外輪3と成形金型で構成された空間に樹脂を注入することで、外輪3と一体となった部品を製造する。このようにすることで、スリーブ6と外輪3を後から組み付けなくても、最初から一部品として扱うことができる。なお、樹脂には高耐熱性や剛性、耐油性に優れたものが採用される。例えば、エンブラやスーパーエンブラが挙げられ、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルサルフォン、フッ素系樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリベンゾイミダゾールなどが好適である。成形性や原料費、性能の面からは、ポリアミドやポリフェニレンサルファイドなどの熱可塑性樹脂を用いるのがよいが、耐熱性の面からはイミド系の樹脂が特に好適である。また、スリーブの素材としてステンレス等各種の金属を使用することもできる。

【0018】

ばね7は、所定のばね定数を有するコイルばねが使用され、このばね7により、スリーブ6を介して左右各アンギュラ軸受A、Aに弾発力を付与し、当該アンギュラ軸受A、Aに予圧を付与している。

ターボチャージャ軸受装置1を組み立てる手順としては、まず、内輪2を準備し、この内輪2に一方（例えば左側）の外輪3などを取り付けて一方の軸受Aを組む。そして、一方の外輪3の凹部10に一方のスリーブ6の第一係合部9に係合させつつ（一体成形の場合には不要）当該スリーブ6を組み付ける。次にばね7を装着し、他方（例えば右側）の

スリーブ6を組み、このスリーブ6の第一係合部9に他方の外輪3の凹部10に係合させつつ当該外輪3を取り付ける。次に、この他方の外輪3を軸方向内側へ押しながら保持器5及び転動体4を挿入する。これらを挿入した後、ばね7の弾発力で他方の外輪3を所定の位置に戻す。したがって、対向する左右各スリーブ6、6間の距離は転動体4の直径よりも十分長くとる必要がある。

【0019】

このようにして組み立てられたターボチャージャ軸受装置1は、図3に示すようにターボチャージャTの所定箇所に組み込まれる。ターボチャージャ軸受装置1の内輪を回転軸31に嵌合しつつ、当該ターボチャージャ軸受装置1をハウジングHに嵌挿する。そして、左右各スリーブ6、6の第二係合部15、15で形成された筒状空間18にハウジングHのほぼ中央部に設けられた所要寸法を有するピン部材35に係合させる。これにより、ターボチャージャ軸受装置1が位置決めされ、組み込みが完了する。

【0020】

上記のように、ターボチャージャ軸受装置1は、1つの内輪2に2つの外輪3、3などを取り付けることで、2つの軸受を含む軸受ユニットとして構成されている。軸受ユニットとして扱うことができるので、回転軸31への組み付け作業時に多数の部品を扱わずに済むので、組み付け工数が減少する。このため、組み付け作業が簡易となる。また、第二係合部15、15とピン部材35に係合することで、ハウジングHに対してスリーブ6、6の回転及び軸方向の移動が規制され、さら第一係合部9と外輪3の凹部10に係合することで、スリーブ6、6に対して外輪3、3の回転が規制される。これにより、外輪3のハウジングHに対する相対回転が規制される。また、上記の各係合により、外輪3などで構成される軸受AのハウジングHに対する位置決めを簡単に行うことができる。

さらに、外輪3とは別体のスリーブ6、6を当該外輪3、3の間に介装し、かつ、両スリーブ6、6間にばね7を介装することで、ばね受けの機能を持たせるための複雑な形態を外輪3に施す必要がなくなる。このため、外輪3の形状を簡単にでき、汎用の外輪3の転用も可能である。

また、内輪2の内周面には軸方向の一定範囲で回転軸31との間に隙間を構成する凹部8が形成されているので、回転軸31への圧入力を小さくできる。そのため、圧入の際の回転軸31の圧痕発生を防止でき、当該回転軸31を傷つけない。この際、圧入力が圧痕発生荷重よりも小さくなるように内輪2の内径と回転軸31の外径を調製する。

【0021】

また油孔14が内輪軌道2aの近傍に配置されているので、良好な潤滑効果を得ることができる。さらに、スリーブ6とハウジングHが第二係合部15で位置決めされるので、ハウジングHの給油通路36（図3）とスリーブ6の油孔14の位置がずれない。なお、ハウジングH内には給油通路36が設けられており、給油によって上記アンギュラ軸受Aを冷却するとともに潤滑自在としている。即ち、ターボチャージャTを装着したエンジンの運転時に潤滑油は、上記給油通路36の上流端に設けたフィルタにより異物を除去されて、ハウジングHの内周面とスリーブ6及び外輪3の外周面との間に設けた円筒状の隙間空間に送り込まれる。尚、この隙間空間は、ハウジングHと外輪3などを隙間嵌にする事により設けている。そして、この隙間空間を潤滑油で満たす事により、スリーブ6及び外輪3の外周面とハウジングHの内周面との間に全周に亘って油膜（オイルフィルム）を形成し、これらハウジングHやアンギュラ軸受A、Aを冷却すると共に、回転軸31の回転に基づく振動を減衰するオイルフィルムダンパを構成している。そして、隙間空間に送り込まれた潤滑油の一部は油孔14を通り、内輪2の外周面に向け、径方向外方から斜めに噴出し、アンギュラ軸受A、Aを冷却及び潤滑（オイルジェット潤滑）する。

【0022】

また、スリーブ6の成形素材に樹脂を使用することで、複雑な形状でも安価に製作できる。特にスリーブ6と外輪3と合わせた状態で一体的に構成した場合には、ターボチャージャ軸受装置1を組み立てる際の構成部材の数量が減るので、組み立て工数をより減少させることができる。また、スリーブ6を低コストかつ低温仕様とする場合には樹脂を使用

し、一方高精度、高温仕様とする場合には金属を使用する。

スリーブ 6、6 には段差部 16、16 が形成されているので、各段差部 16 の幅 P2 + P2 だけ予圧を付与するばね 7 の長さを長くとることができ、ばね定数を小さくできる。そのため、より安定した適正な予圧をアンギュラ軸受 A に付与することができる。

【0023】

図 4 は、本発明の第二実施形態にかかるターボチャージャ軸受装置 1 を示している。

本実施形態のターボチャージャ軸受装置 1 が第一実施形態の場合と異なる点は、グリース潤滑として油孔 14 を廃止し、スリーブ内周面と内輪外周面との間にラビリンスシール 20 を構成している点である。

ここでは、スリーブ 6 に形成されていた油孔 14 を廃止するとともに、スリーブ 6 の内外周面がフラットに形成され、当該内周面を内輪 2 の外周面に近接させて、その間に 0.5 mm 以下の隙間 S が形成されている。それとともに、外輪 3 の側面でグリースをシールするシール部材 21 を備えている。隙間 S を 0.5 mm 以下としたのは、0.5 mm を超える隙間 S ではラビリンスシール 20 を構成することができないからである。このようにすることで、グリース潤滑の場合でも、左右各アンギュラ軸受 A、A の内側にシール部材 21 を設ける必要がないのでターボチャージャ軸受装置 1 を安価に製作できる。

【0024】

なお、本発明は、前記した各実施の形態に限定されるものではない。

例えば、スリーブ 6 の形状や第一係合部 9、第二係合部 15、段差部 16 の寸法を変更してもよく、内輪 2 の内周面に形成された凹部 8 を狭めたり区切るようにしてもよい。また、油孔 14 を第一係合部 9 と第二係合部 15 を結ぶ線上からはずれたところに形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】 本発明にかかるターボチャージャ軸受装置の第一実施形態を示す断面図である。

【図 2】 同平面図である。

【図 3】 ターボチャージャ軸受装置が組み込まれたターボチャージャの概略構成を示す断面図である

【図 4】 ターボチャージャ軸受装置の第二実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

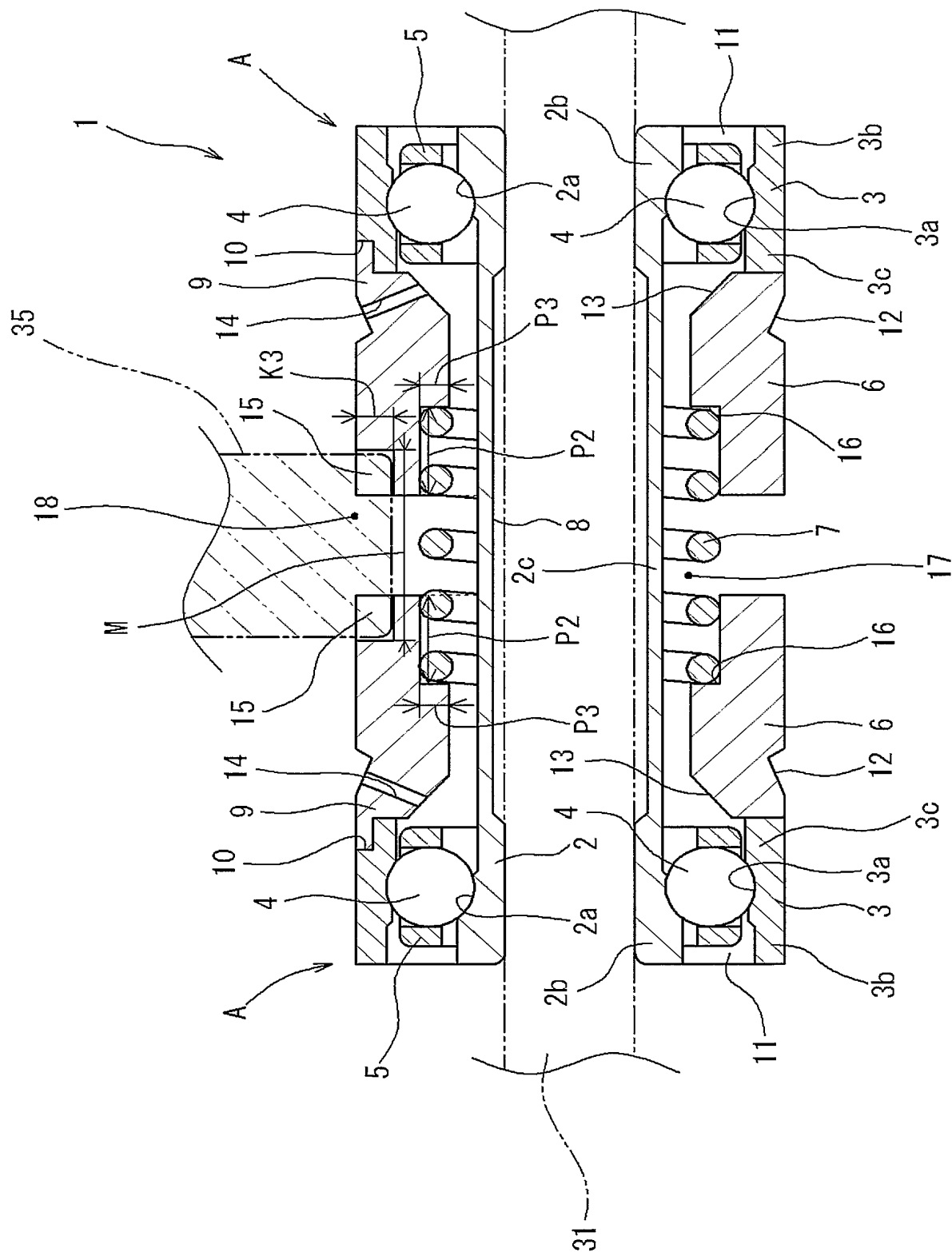
【0026】

- 1 ターボチャージャ軸受装置
- 2 内輪
- 3 外輪
- 4 転動体
- 6 スリーブ
- 7 ばね
- 8 凹部（内輪）
- 9 第一係合部
- 10 凹部（外輪）
- 14 油孔
- 15 第二係合部
- 16 段差部
- 17 筒状空間
- 20 ラビリンスシール
- 31 回転軸
- 32 タービン
- 33 インペラ
- 34 ハウジング

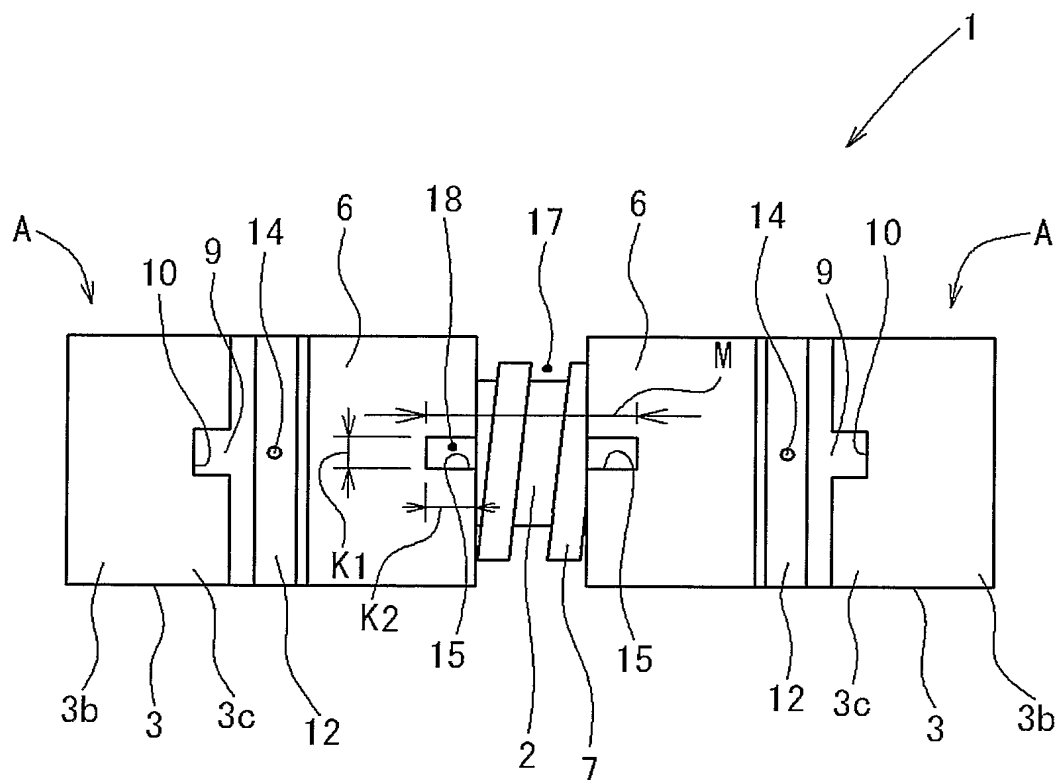
3 5 . ピン部材

【書類名】 図面

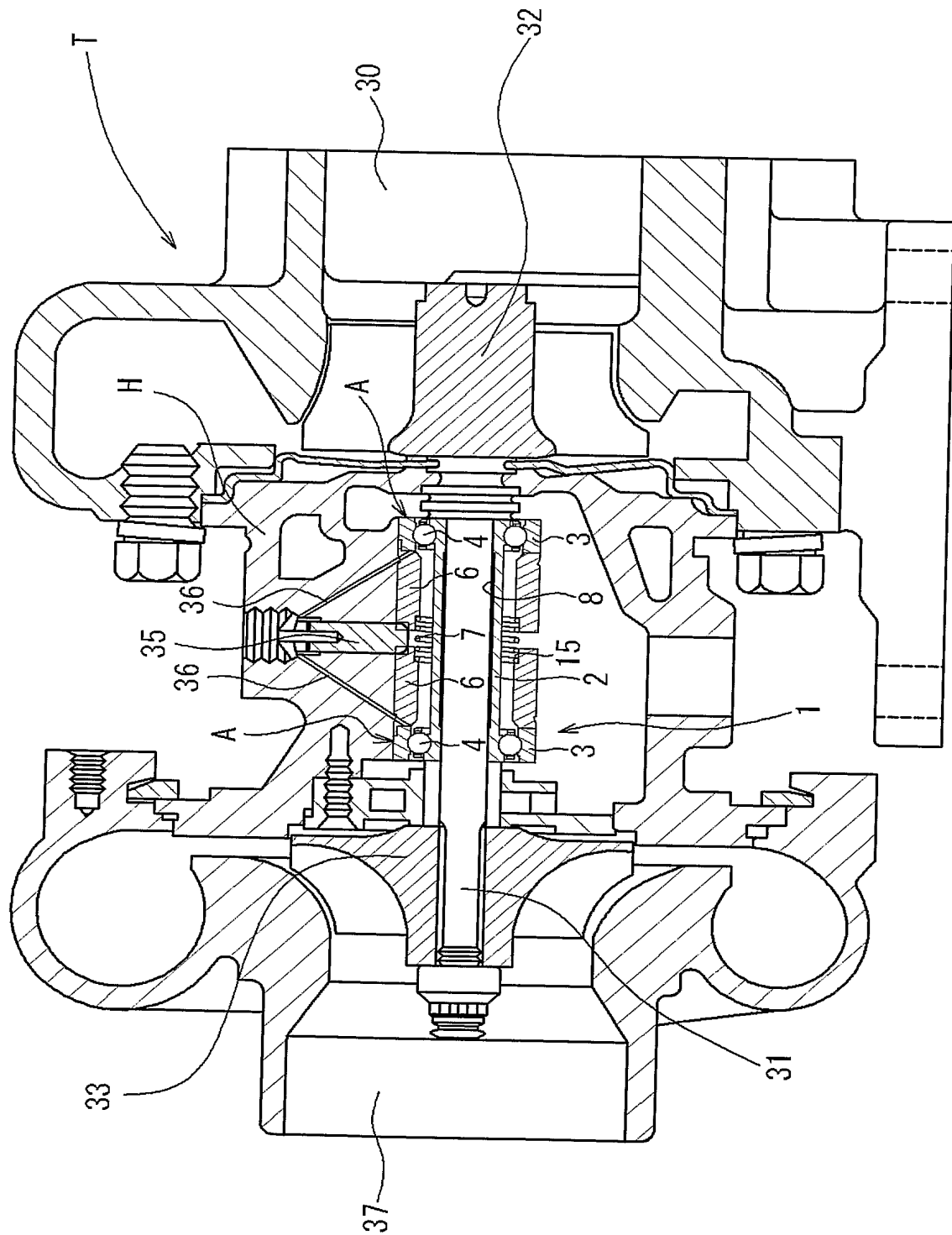
【図 1】



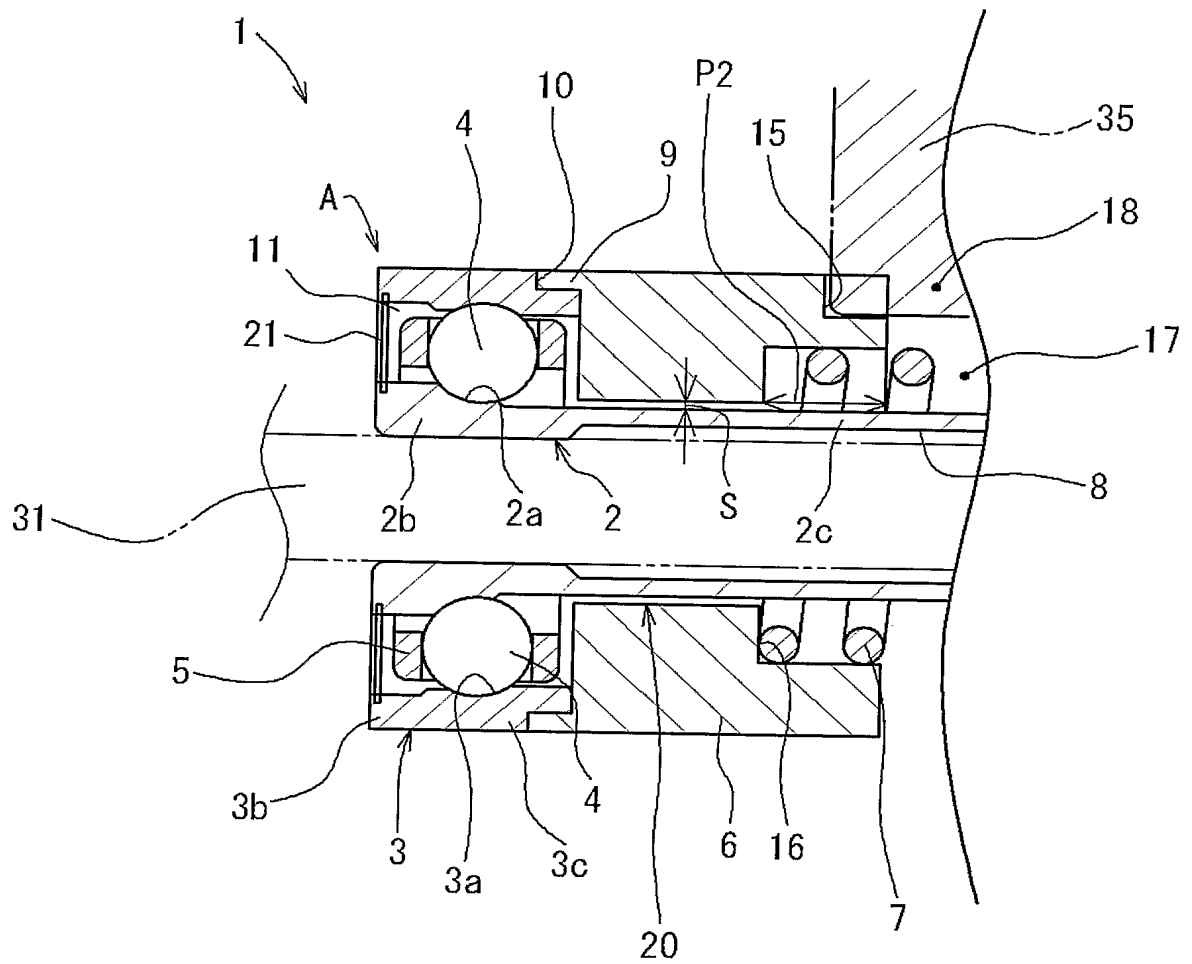
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組み立て工数及び部材の加工コストを減少させるとともに、軸受をハウジング内で簡単に配置できるターボチャージャ軸受装置を提供する。

【解決手段】 ターボチャージャ T の回転軸 3 1 の中途部をハウジング H 内で回転自在に支持するターボチャージャ用軸受装置 1 において、内輪軌道 2 a が形成されたほぼ円筒状の内輪 2 の両端部に、外輪軌道 3 a が形成された一对の外輪 3 等を設けることで、2 つのアンギュラ軸受 A, A が構成された軸受ユニットとする。また、各外輪 3, 3 の間に互いに隙間を設けつつ一对のスリーブ 6, 6 を設け、当該スリーブ 6, 6 の外周面にハウジング H 及び外輪 3, 3 に対する相対回転を規制する係合部 1 5, 9 を形成する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 4 1 1 7 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

氏 名

光洋精工株式会社